

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/16912
G01N 27/90		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Juni 1995 (22.06.95)

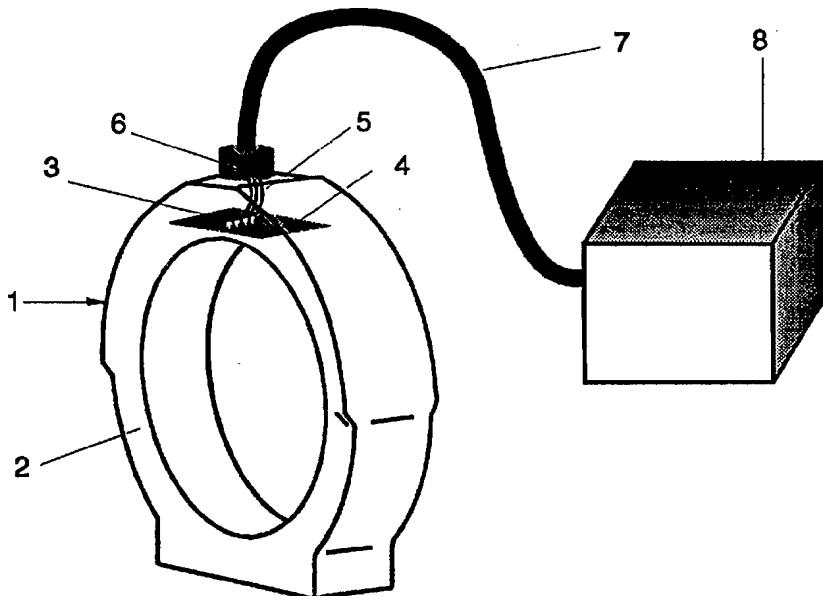
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/03811	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 17. November 1994 (17.11.94)	
(30) Prioritätsdaten: P 43 42 602.6 14. December 1993 (14.12.93) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PRÜFTECHNIK DIETER BUSCH AG [DE/DE]; Oskar-Messer-Strasse 19-21, D-85737 Ismaning (DE).	
(72) Erfinder; und	
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHRÖDER, Bernd [DE/DE]; Ainmillerstrasse 44, D-80801 München (DE).	
(74) Anwalt: HIEKE, Kurt; Stadlerstrasse 3, D-85540 Haar (DE).	

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT, IN PARTICULAR A COIL UNIT

(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHES BAUELEMENT, INSBESONDRE SPULENEINHEIT

(57) Abstract

The aim of the invention is to design electronic components in such a way that their characteristics are permanently associated with them in such a way that, if necessary, they can be determined rapidly and fed directly to an electronic data-processing device for processing. The invention achieves this aim by fitting to the component an electronic data store (3) which stores the important characteristics of the component (1), an interface dedicated to the data store (3) fitted to the component (1) being designed for connection to a computer (8) for reading and/or processing the contents of the data store (3).



(57) Zusammenfassung

Gegenstand der Erfindung ist ein elektronisches Bauelement, insbesondere eine Spuleneinheit. Zur Lösung der Aufgabe, elektronische Bauelemente so zu gestalten, daß ihnen ihre Kenndaten unverlierbar in solcher Form beigegeben werden können, daß die Kenndaten im Bedarfsfalle rasch feststellbar und zu einer nötigen Verarbeitung direkt in eine elektronische Datenverarbeitungseinrichtung eingebar sind, ist erfindungsgemäß an dem Bauelement ein elektronischer Datenspeicher (3) zum Speichern der wichtigen Kenndaten des Bauelements (1) angebracht und dem Datenspeicher (3) am Bauelement (1) eine Schnittstelle für den Anschluß eines Computers (8) zum Lesen und/oder Verarbeiten des Inhalts des Datenspeichers (3) fest zugeordnet.

#### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**Beschreibung**

10

**Elektronisches Bauelement, insbesondere Spuleneinheit**

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektronisches Bauelement  
15 gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb von elektronischen Bauelementen ist häufig die genaue Kenntnis der hierfür wichtigen Kenndaten des jeweiligen Bauelements, bei Meßspuleneinheiten  
20 für die Wirbelstromprüfung von metallischen Gegenständen z.B. die Kenntnis der Impedanzen, der Wirkbreiten (spacing), der optimalen Prüffrequenz, des zulässigen Frequenzbereichs, des Frequenzganges, des Spulentyps, der Bauform, der Seriennummer, des Herstellungsdatums u.s.w., erforderlich. Bisher wurden  
25 diese Kenndaten in einem Datenblatt vermerkt, das dem jeweiligen Bauelement beigegeben wurde.

Die Angabe der Kenndaten in einem von dem Bauelement gesonderten Datenblatt hat den Nachteil, daß sich dieses häufig an  
30 einer ganz anderen Stelle befindet als das Bauelement, wenn der Benutzer die Kenndaten zum Arbeiten mit dem Bauelement gerade benötigt, und daß das Datenblatt verlegbar oder gar verlierbar ist. Letzteres ist speziell bei Bauelementen sehr nachteilig, die individuell im Herstellungsbetrieb vermessen  
35 worden sind und sich hinsichtlich der festgestellten Daten von den Daten entsprechender anderer Bauelemente mehr oder minder unterscheiden, wie dies z.B. bei Meßspulen für Präzisionsmessungen der Fall ist, so daß es beim Verlust des Datenblattes nötig ist, das Bauelement erneut präzise zu vermessen, wofür

beim Benutzer oft die hierzu erforderlichen Präzisions-Meßinstrumente nicht vorhanden sind.

Hinzu kommt, daß bei einem unfangreichen Datensatz das Auf-  
5 finden einer bestimmten, gerade interessierenden Information aus dem Datenblatt oft einen lästigen, zeitraubenden Vorgang darstellt, und die in dem Datenblatt enthaltenen Informationen nicht für eine unmittelbare Eingabe in eine Datenverarbei-  
10 tungseinrichtung zur Verfügung stehen, sondern nach dem Aufsuchen im Datenblatt erst gesondert manuell in die EDV eingegeben werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, elektronische Bau-  
elemente so zu gestalten, daß ihnen ihre Kenndaten unverlier-  
15 bar integral in einer solchen Form beigegeben werden können,  
daß die Kenndaten im Bedarfsfalle rasch feststellbar und zu einer nötigen Verarbeitung direkt in eine elektronische Da-  
tenverarbeitungseinrichtung eingebbar sind.

20 Die vorgenannte Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patent-  
anspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Bauelement sind die für den Betrieb wichtigen Kenndaten in einem mit dem Bauelement verbundenen  
25 elektronischen Datenspeicher speicherbar und können über die diesem am Bauelement ebenfalls fest zugeordnete Schnittstelle im Bedarfsfalle rasch mittels eines Computers, z. B. eines Taschencomputers, ausgelesen werden. Als Speicher eignet sich besonders gut ein PROM, E-PROM oder EE-PROM, da sich im all-  
30 gemeinen die bei der anfänglichen Vermessung festgestellten Kenndaten des Bauelements nicht ändern, so daß nach ihrer Eingabe in den Speicher dieser nur noch gelesen zu werden braucht. PROM's stehen ebenso wie die benötigten Schnittstellen auf dem Markt preiswert in kleinen Abmessungen zur Ver-  
35 fügung, so daß es keine Schwierigkeiten bereitet, den Speicher und die Schnittstelle auch an einem Bauelement verhältnismäßig kleiner Abmessungen anzubringen.

Das erfindungsgemäße Bauelement eignet sich auch besonders gut zum raschen Erkennen von sich im Betrieb bei ihm möglicherweise einstellenden Fehlern, und zwar durch Vergleich der gespeicherten Spulendaten mit den bei einer späteren Vergleichsmessung ermittelten.

Die erfimungsgemäße Bauelement ermöglicht es auch, schnell und auf einfache Weise eine sogenannte Plausibilitätsprüfung vorzunehmen, die erkennen lässt, ob im Falle eines möglichen Einsatzes von unterschiedlich dimensionierten Bauelementen in Verbindung mit unterschiedlichen Meßobjekten bei einem Meßgerät, das für die durchzuführende Messung richtige Bauelement, z.B. bei der Wirbelstromprüfung von Rohren auf Risse die zu dem jeweiligen Rohrdurchmesser hinsichtlich ihrer lichten Weite passende Meßspuleneinheit, vorgesehen wurde. Hierfür werden die von der Spule ausgegebenen Meßdaten mit anhand der gespeicherten Spulendaten errechneten ungefähr zu erwartenden Meßdaten verglichen, was mit dem erfindungsgemäßen Bauelement und einem Computer programmgesteuert vollautomatisch möglich ist.

Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen des Bauelements gemäß Patentanspruch 1.

Die Zeichnung zeigt als Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Bauelement in Form einer Meßspuleneinheit für die Wirbelströmprüfung schematisch in perspektivischer Darstellung.

In der einzigen Figur der Zeichnung bezeichnen:

30

1 die Meßspuleneinheit mit den in einem Gehäuse angeordneten, nicht dargestellten, ggf. mehreren Meßspulen,

2 das Gehäuse der Meßspuleneinheit 1,

35

3 den im Inneren des Gehäuses 2 angeordneten elektronischen Datenspeicher, der vorzugsweise als PROM, EPROM oder

EEPROM ausgeführt ist,

- 4 eine den Datenspeicher 3 tragende, im Gehäuse 2 an dessen Wandung befestigte Leiterplatte, auf der ggf. auch eine benötigte Schnittstellenelektronik angeordnet ist,
- 5 Verbindungsleitungen, die von der Leiterplatte 4 her an zugehörige Buchsen einer in der Zeichnung nicht näher dargestellten, außen am Gehäuse 2 zugänglichen, mehrpoligen Steckdose angeschlossen sind, an die außerdem die nicht dargestellten Spulenanschlüsse geführt sind,
- 10 15 eine Überwurfmutter zum Sichern des Steckers eines zu einem Wirbelstromprüfgerät führenden Kabels in der Steckdose,
- 7 20 das Kabel, das einen nicht gesondert dargestellten Bus beinhaltet, der bei angeschlossenem Kabel mit den von den Verbindungsleitungen 5 belegten Buchsen der Steckdose verbunden ist,
8. 25 das Wirbelstromprüfgerät, das die elektronische Datenverarbeitungseinrichtung beinhaltet, an die der Datenspeicher 3 der Meßspuleneinheit 1 über die in diese eingebauten Schittstelle und den im Kabel 7 enthaltenen Bus anschließbar ist.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schnittstelle als serielle Schnittstelle für den Anschluß eines 3-adrigen I<sup>2</sup>C-Busses ausgeführt, was daran erkenntlich gemacht ist, daß nur drei Verbindungsleitungen 5 von der Leiterplatte 4 zum Stecker führen. Es könnte aber prinzipiell auch eine parallele Schittstelle mit einem vieladrigen Bus vorgesehen werden. Anstelle im Inneren des Gehäuses 2 der Meßspuleneinheit 1 könnte der Datenspeicher 3 auch außen an dieser anderweitig geschützt und über eine passende Schnittstelle erreichbar angeordnet werden.

5

10

**Patentansprüche**

1. Elektronisches Bauelement, insbesondere Spuleneinheit, speziell Meßspuleneinheit für die Wirbelstromprüfung von metallischen Gegenständen, **gekennzeichnet** durch einen fest an dem Bauelement angebrachten elektronischen Datenspeicher (3) zum Speichern der für den bestimmungsgemäßen betrieblichen Einsatz des Bauelements (1) wichtigen Kenndaten von diesem und durch eine dem Datenspeicher (3) am Bauelement (1) fest zugeordnete Schnittstelle für den Anschluß eines Computers (8) zum Lesen und/oder Verarbeiten des Inhalts des Datenspeichers (3).  
15
2. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Datenspeicher (3) seriell beschreibbar und/oder auslesbar ist.  
25
3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Datenspeicher (3) einen PROM oder EPROM aufweist.  
30
4. Bauelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Datenspeicher (3) einen EEPROM aufweist.  
35
5. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnittstelle seriell für den Anschluß eines I<sup>2</sup>C-Busses ausgeführt ist.  
40
6. Bauelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der I<sup>2</sup>C-Bus 3-adrig ist.

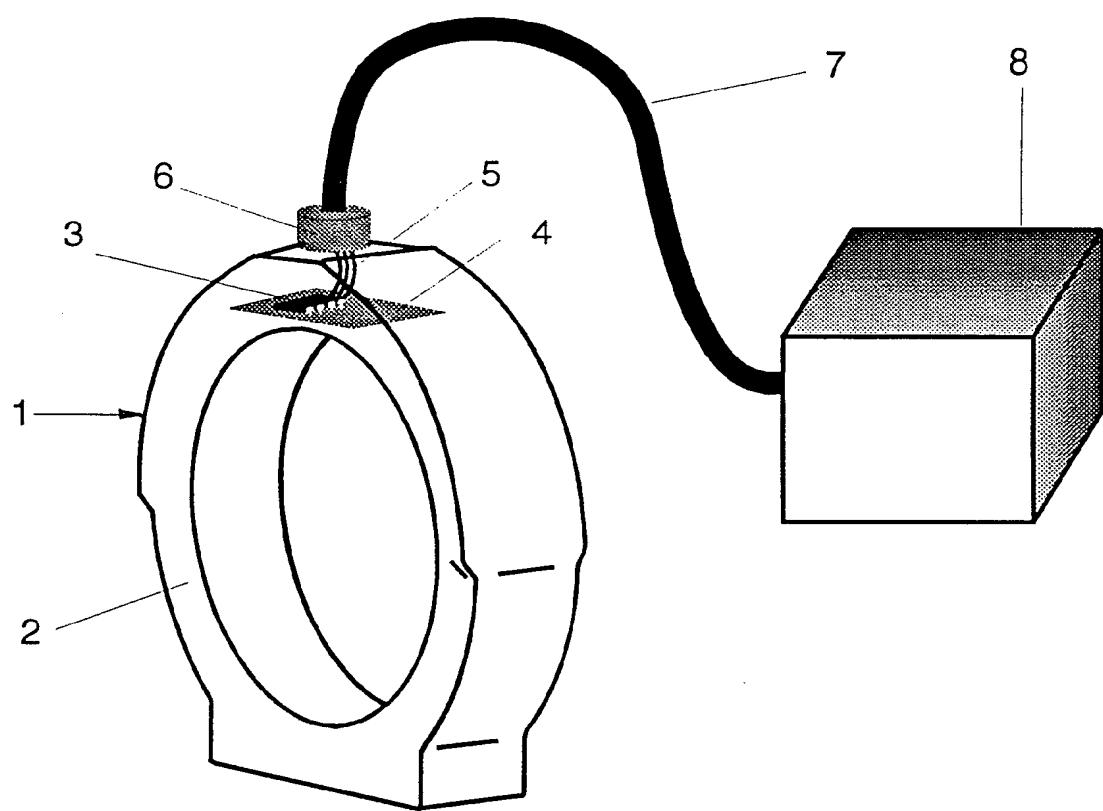


Fig. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No  
PCT/EP 94/03811

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 G01N27/90

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 493 003 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 1 July 1992 see abstract see page 18, line 23 - line 28 -----	1
A	DE,A,39 10 535 (ROHMANN GMBH) 4 October 1990 see abstract see column 1, line 67 - column 2, line 28 see column 3, line 10 - line 24 -----	4
X	DE,A,39 10 535 (ROHMANN GMBH) 4 October 1990 see abstract see column 1, line 67 - column 2, line 28 see column 3, line 10 - line 24 -----	1
A	WO,A,93 09428 (SIEMENS) 13 May 1993 see abstract see page 6, line 34 - page 7, line 1; claim 8; figure 1 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.  Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 1995

Date of mailing of the international search report

17.02.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kempf, G

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

Int. Application No  
PCT/EP 94/03811

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0493003	01-07-92	AU-A-	9004791	02-07-92
		CA-A-	2057163	29-06-92
		US-A-	5325315	28-06-94
DE-A-3910535	04-10-90	NONE		
WO-A-9309428	13-05-93	CA-A-	2122362	13-05-93
		EP-A-	0610331	17-08-94

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inten. naes Aktenzeichen

PCT/EP 94/03811

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 GO1N27/90

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 GO1N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 493 003 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 1. Juli 1992	1
A	siehe Zusammenfassung siehe Seite 18, Zeile 23 - Zeile 28 ---	4
X	DE,A,39 10 535 (ROHMANN GMBH) 4. Oktober 1990 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 2, Zeile 28 siehe Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 24 ---	1
A	WO,A,93 09428 (SIEMENS) 13. Mai 1993 siehe Zusammenfassung siehe Seite 6, Zeile 34 - Seite 7, Zeile 1; Anspruch 8; Abbildung 1 -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31. Januar 1995

17.02.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kempf, G

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**  
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/03811

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0493003	01-07-92	AU-A- 9004791 CA-A- 2057163 US-A- 5325315	02-07-92 29-06-92 28-06-94
DE-A-3910535	04-10-90	KEINE	
WO-A-9309428	13-05-93	CA-A- 2122362 EP-A- 0610331	13-05-93 17-08-94